

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-322974

(P2000-322974A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(51) Int.Cl.

H 0 1 H 13/48  
13/52

識別記号

F I

H 0 1 H 13/48  
13/52

テーマコード (参考)

5 G 0 0 6

F

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-128699

(22) 出願日 平成11年5月10日 (1999.5.10)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 小野 裕

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 岩間 尚也

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 山形 武夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

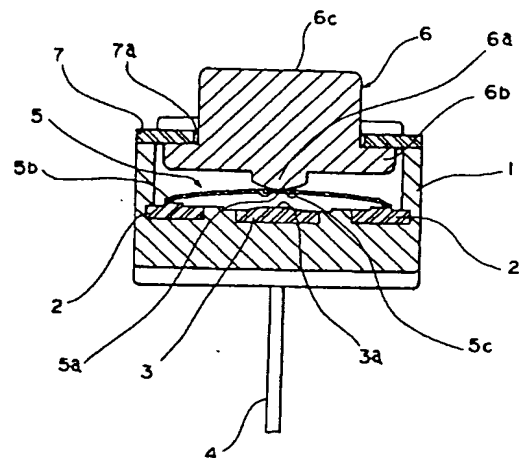
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押釦スイッチ

(57) 【要約】

【課題】 塵埃の集積し易い固定接点の中心部を除いた位置との接触が可能であり、高い接触信頼性が得られると共に、操作時の操作フィーリングが良好で、可動接点状に被覆されるシート部材との密着性に優れた押釦スイッチの反転機能を有するドーム状の可動接点の構造を提供する。

【解決手段】 固定接点2、3と、この固定接点2、3上に配設されたドーム状の可動接点5とを備え、前記可動接点5の内面側には、ドーム状の頂点部5aを除いた部分に、前記固定接点2、3と接離可能な突起部5cを形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定接点と、この固定接点上に配設されたドーム状の可動接点とを備え、前記可動接点の内面側には、ドーム状の頂点を除いた部分に、前記固定接点と接離可能な突起部が形成されていることを特徴とする押釦スイッチ。

【請求項2】 ハウジングと、このハウジングの内底面に設けられた固定接点と、この固定接点上に配設されたドーム状の可動接点と、前記ハウジングに移動可能に設けられたステムとを備え、前記可動接点の内面側には、ドーム状の頂点を除いた部分に、前記固定接点と接離可能な突起部が形成されていることを特徴とする請求項1記載の押釦スイッチ。

【請求項3】 回路基板と、この回路基板上に設けられた固定接点と、この固定接点上に配設されたドーム状の可動接点と、前記回路基板上に固着されたシート部材とを備え、前記可動接点の内面側には、ドーム状の頂点を除いた部分に、前記固定接点と接離可能な突起部が形成され、前記可動接点は、前記シート部材で被覆されていることを特徴とする請求項1記載の押釦スイッチ。

【請求項4】 前記突起部は、ドーム状の内面側に点状にして、複数個設けられていることを特徴とする請求項1、または2、または3記載の押釦スイッチ。

【請求項5】 前記複数個の突起部が、環状線上に配設されていることを特徴とする請求項4記載の押釦スイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種電子機器の操作スイッチとして使用される押釦スイッチの構造に関し、特に反転機能を有するドーム状の可動接点の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の押釦スイッチの構造としては図5乃至図7に示すものがある。図5はハウジングタイプの押釦スイッチの断面図、図6は可動接点と固定接点が接触した状態を示す部分詳細図、図7はシートタイプの可動接点と固定接点を示す部分詳細図である。

【0003】図5及び図6において、ハウジング21は、合成樹脂などの成形材で上面が開口された箱状に形成されており、この内底部には、黄銅などの導電性の金属材料から形成された固定接点22、23が配設されている。この固定接点22、23は、前記ハウジング21にインサート成形などの方法で埋設されており、その他端側には前記ハウジングの外方へ延設された接続端子24、25が形成されている。

【0004】可動接点26は、ステンレスやリン青銅などのばね材により反転可能なドーム状に形成されており、この可動接点26の下端周縁部は、前記ハウジング21の内底部に配設された一方の前記固定接点22に接

触した状態で前記ハウジング21内に載置されている。また、前記可動接点26の頂点部は、他方の前記固定接点23と一定の間隔が保持されて対向配置されており、この可動接点26の頂点部には上方へ突出した円筒状の円筒突部26aが設けられている。この円筒突部26aは、その底部26bを上にし、その周端縁部26cを下にして前記可動接点26と一体的に形成されている。

【0005】ステム27は、合成樹脂などの成形材で形成され、前記可動接点26のドーム状の頂点を押圧する押圧部27aと、前記ハウジング21の開口を覆う金属板からなるカバー28に係止される係止部27bと、外部から人間の指などで操作される操作部27cとを備えている。

【0006】ここで、上述した押釦スイッチの動作を説明すると、前記ステム27の操作部27cが押圧操作され前記ステム27が押し下げられると、前記押圧部27aが前記可動接点26の頂点部に設けられた前記円筒突部26aを押圧することで前記可動接点26は反転し、頂点部に設けられた前記円筒突部26aが前記固定接点23に接触する。その結果、前記固定接点22と前記固定接点23とが前記可動接点26を介して接続されるものとなる。

【0007】この場合に、前記可動接点26の頂点部には上方へ突出した円筒状の円筒突部26aが設けられており、この円筒突部26aの前記周端縁部26cが前記固定接点23に接触することから、前記固定接点23の中央部23aに集積する傾向にある塵埃34を避けた場所で接触が行われるため、頂点部が前記固定接点23の中心部23aに直接接する構造のものに比較して接触が安定し、接触信頼性が向上されている。

【0008】図7は、前記可動接点26をシートタイプの押釦スイッチに使用した場合を示す。図において、回路基板28はフェノール樹脂などの絶縁性の積層板からなり、この回路基板28上には、銅箔などをエッチング加工することにより固定接点29、30が設けられている。この固定接点29、30上には、前記可動接点26が配設され、この可動接点26上には、PET（ポリエチレンテレフタレート）などのシート部材31が被覆されたものとなっている。スペーサ32は、PET（ポリエチレンテレフタレート）などの絶縁材で板状に形成されており、前記回路基板28と前記シート部材31の間に挟持され、前記可動接点26の収納される収納部32aを形成している。尚、図示していないが、前記回路基板28には複数個の前記固定接点29、30、及び可動接点26が設けられている。

【0009】上述したシートタイプの押釦スイッチにおいては、前記シート部材31の上から人間の指などで直接操作しても良いが、このシート部材31上に別のステム（図示せず）などを設けてこのステムを介して操作するようにしても良い。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の押釦スイッチの可動接点26の構造においては、ドーム状の可動接点26の頂点部は、上方へ突出した円筒状の円筒突部26aが設けられており、この円筒突部26aは、その底部26bを上にし、その周端縁部26cを下にして前記可動接点26と一体的に結合されていることから、円筒状の円筒突部26aに囲まれた内部は、反転時には非可動領域となるため、操作時の操作フィーリングに悪影響を及ぼしてしまうという問題があった。

【0011】また、シートタイプのものにおいては、可動接点26の上方へ突出した円筒状の円筒突部26aがあるため、円筒突部26aの周囲部とシート部材31との間に隙間33が生じてしまい、密着性が悪く、製品の信頼性及び外観上に問題があった。

【0012】したがって、本発明では上述した問題点を解決し、塵埃の集積し易い固定接点の中心部を除いた位置との接触が可能であり、高い接触信頼性が得られると共に、操作時の操作フィーリングが良好で、可動接点状に被覆されるシート部材との密着性に優れた押釦スイッチの反転機能を有するドーム状の可動接点の構造を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では第1の手段として、固定接点と、この固定接点上に配設されたドーム状の可動接点とを備え、前記可動接点の内面側には、ドーム状の頂点部を除いた部分に、前記固定接点と接離可能な突起部が形成されていることを特徴とする。

【0014】また、第2の手段として、ハウジングと、このハウジングの内底面に設けられた固定接点と、この固定接点上に配設されたドーム状の可動接点と、前記ハウジングに移動可能に設けられたステムとを備え、前記可動接点の内面側には、ドーム状の頂点部を除いた部分に、前記固定接点と接離可能な突起部が形成されていることを特徴とする。

【0015】また、第3の手段として、回路基板と、この回路基板上に設けられた固定接点と、この固定接点上に配設されたドーム状の可動接点と、前記回路基板上に固着されたシート部材とを備え、前記可動接点の内面側には、ドーム状の頂点部を除いた部分に、前記固定接点と接離可能な突起部が形成され、前記可動接点は、前記シート部材で被覆されていることを特徴とする。

【0016】また、第4の手段として、前記突起部は、ドーム状の内面側に点在して、複数個設けられていることを特徴とする。

【0017】また、第5の手段として、前記複数個の突起部が、環状線上に配設されていることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図1乃至図4に示す。図1及び図2は本発明の第1の実施例であるハウジングタイプの押釦スイッチの構造を示し、図1は押釦スイッチの断面図、図2は可動接点と固定接点とが接触した状態を示す部分詳細図である。

【0019】図において、ハウジング1は、合成樹脂などの成形材で上面が開口された箱形に形成されている。このハウジング1の内底部には、黄銅などの導電性の金属材料から形成された固定接点2、3が、その表面を表出した状態で配設されている。また、前記ハウジング1の外側部には、ハウジング1から突出した一対の接続端子4が延設されており、この接続端子4と前記固定接点2、3とは前記ハウジング1の内部で電気的に接続されている。前記固定接点2、3と前記接続端子4は前記ハウジング1にインサート成形などの方法で一体的に埋設されたものとなっている。

【0020】可動接点5は、ステンレスまたはリン青銅などのばね性のある金属材料により頂点部5aを有するドーム状に形成されており、この頂点部5aが外部からの押圧操作によって反対側に反転するようになっている。前記可動接点5の下端周縁部5bは、前記ハウジング1の内底部に配設された一方の前記固定接点2上に載置され、前記固定接点2と電気的に接触した状態となっており、また、頂点部5aは、他方の前記固定接点3上に一定の間隔を保って対向された状態で配設されている。前記可動接点5の前記頂点部5aには、ドーム状の内面側へ突出した複数個の突起部5cが点在して形成されており、この突起部5cは、ドーム状の頂点部5aを除いた部分に環状線上に設けられたものとなっている。また、前記頂点部5aの上面側には後述するステムの押圧部が当接され、この押圧部を介してステムの操作部が、ドーム状のばね圧により前記ハウジング1の外方へ突出する方向へ付勢されている。

【0021】ステム6は、合成樹脂などの成形材で略円筒状に形成されており、このステム6には、前記可動接点5のドーム状の頂点部5aに当接して、前記可動接点5を前記固定接点3方向へ押圧する押圧部6aと、後述する前記ハウジング1の開口を覆う金属板からなるカバーに係止され、前記ハウジング1の外部への飛び出しを防止する係止部6bと、前記ハウジング1の外方へ突出され、外部から人間の指などで操作される操作部6cとを備えている。

【0022】カバー7は、板状の金属板をプレス加工することにより形成され、中央に前記ステム6の操作部6cが貫通される貫通孔7aが設けられ、前記ハウジング1の上面の開口に取り付けられ、前記ステム6や前記可動接点5の飛び出しを防止するものとなっている。

【0023】次に、上述した押釦スイッチの動作を説明する。前記ステム6の操作部6cが、人間の指などによって押圧操作され、前記ステム6が押し下げられると、

前記ステム6の下端に設けられた前記押圧部6aが、前記可動接点5の頂点部5aを押圧することとなる。この時、前記押圧部6aの押圧により、前記ドーム状の可動接点5は反転動作し、前記頂点部6aの内面側に設けられた複数の突起部5cが前記固定接点3に接触する。その結果、前記固定接点2と前記固定接点3とが前記可動接点5を介して電氣的に接続されるものとなる。

【0024】この場合に、前記可動接点5の内面側には、ドーム状の頂点部5aを除いた部分に、環状線上に複数の突起部5cが設けられており、この環状線上の前記突起部5cが前記固定接点3に接触することから、前記固定接点3の中央部3aに集積する傾向にある塵埃（図示せず）を避けた場所で、前記固定接点3と前記可動接点5との接触が行われるため、前記頂点部5aが前記固定接点3の中央部3aに直接接触する構造のものに比較して接触が安定し、接触信頼性が向上されたものとなっている。また、前記複数の突起部5cは、各々が独立した状態で点在して形成されていることから、この突起部5cの内側に位置するドーム状の頂点部5aも反転時には可動領域となるため、操作時の操作フィーリングに悪影響を及ぼすということもない。

【0025】図3及び図4は本発明の第2の実施例であるシートタイプの押釦スイッチの構造を示し、図3は押釦スイッチの斜視図、図4は可動接点と固定接点部分を示す部分詳細図である。なお、図1及び図2で説明した同一部品については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0026】図において、回路基板8はフェノール樹脂などの絶縁性の積層板などから形成されている。この回路基板8上には、カーボンなどを印刷したり、銅箔などをエッチング加工することにより固定接点9、10の回路パターンが複数個設けられている。

【0027】スペーサ11は、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）などの絶縁材で板状に形成されており、前記回路基板8と後述するシート部材との間に挟持され固着されるものとなっている。前記スペーサ11には、複数の前記可動接点5をその内側に収納し保持する収納部11aが形成されている。

【0028】シート部材12はPET（ポリエチレンテレフタレート）などをシート状にして形成されたもので、前記回路基板8上に載置される前記スペーサ11と、このスペーサ11の収納部11aに収納される前記可動接点5とを覆うように前記回路基板8上に固着されている。上述したシートタイプの押釦スイッチにおいては、前記シート部材12の上から人間の指などで直接操作しても良いが、このシート部材12上に別のステム（図示せず）などを設けてステムを介して操作するようにしても良い。

【0029】上述した本発明の第2の実施例の押釦スイッチの構造においても、前記可動接点5の内面側には、

ドーム状の頂点部5aを除いた部分に、環状線上に複数の突起部5cが点在して設けられており、この環状線上の前記突起部5cが前記固定接点10に接触することから、前記固定接点10の中央部10aに集積する傾向にある塵埃を避けた場所で前記固定接点10と前記可動接点5との接触が行われるため、前記頂点部5aが前記固定接点10の中央部10aに直接接触する構造のものに比較して接触が安定し、接触信頼性が向上されたものとなっている。また、前記複数の突起部5cは、各々が独立した状態で点在して形成されていることから、この突起部5cの内側に位置するドーム状の頂点部5aも反転時には可動領域となるため、操作時の操作フィーリングに悪影響を及ぼすということもない。

【0030】また、本発明の第2の実施例の押釦スイッチの構造においては、前記可動接点5のドーム状の頂点部5aの上面側には上方へ突出した突起部がないことから、前記可動接点5とシート部材12との密着性が良く、各々の間に隙間が生じてしまうことがないので、確実な固着が可能となり、製品の信頼性及び外観性が向上される。

【0031】尚、上述した本発明の実施例においては、環状線上に複数の前記突起部5cを設けたが、ドーム状の頂点部5aを除いた部分であれば、前記突起部5cは、必ずしも環状線上に設ける必要はなく、直線状に点在させて設けても良い。また前記突起部5cは複数個ではなく、1個であっても良い。この場合にも、同様に上述した本発明の実施例と同様の効果が得られるのは勿論である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のドーム状の可動接点の構造は、可動接点の内面側には、ドーム状の頂点部を除いた部分に、固定接点と接離可能な突起部が形成されていることから、固定接点の中央部に集積する傾向にある塵埃を避けた場所で固定接点と可動接点との接触が行われるため、頂点部記固定接点の中心部に直接接触する構造のものに比較して接触が安定し、接触信頼性が向上される。

【0033】また、本発明のドーム状の可動接点を備えたステムを有するハウジングタイプの押釦スイッチの構造においては、可動接点の内面側には、ドーム状の頂点部を除いた部分に、固定接点と接離可能な突起部が設けられており、複数の突起部は、各々が独立した状態で形成されていることから、この突起部の内側に位置するドーム状の頂点部も反転時には可動領域となるため、操作時の操作フィーリングに悪影響を及ぼすことがなく、操作フィーリングが向上される。

【0034】また、本発明のドーム状の可動接点を備えたシートタイプの押釦スイッチの構造においては、可動接点の内面側には、ドーム状の頂点部を除いた部分に、固定接点と接離可能な突起部が形成され、可動接点のド

ーム状の頂点部の上面側には上方へ突出した突起部がないことから、可動接点とシート部材との密着性が良く、各々の間に隙間が生じてしまうことがないので、確実な固着が可能となり、製品の信頼性及び外観性が向上される。

【0035】また、前記突起部は、ドーム状の内面側に点在して、複数個設けられていることから、可動接点と固定接点との接触が複数箇所での接触が可能となり、接触が安定し接触信頼性が向上される。

【0036】また、前記複数個の突起部が、環状線上に配設されていることから、たとえば操作位置がドーム状の頂点部を外れて端押しや斜め押しとなっても、安定した接触が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例であるハウジングタイプの押釦スイッチの構造を示す断面図である。

【図2】本発明の同上の可動接点と固定接点が接触した状態を示す部分詳細図である。

【図3】本発明の第2の実施例であるシートタイプの押釦スイッチの構造を示す斜視図である。

【図4】本発明の同上の可動接点と固定接点部分を示す部分詳細図である。

【図5】従来のハウジングタイプの押釦スイッチを示す断面図である。

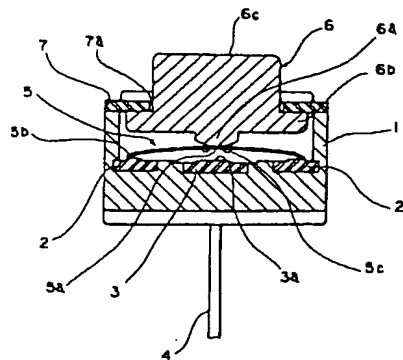
【図6】従来の同上の可動接点と固定接点が接触した状態を示す部分詳細図である。

【図7】従来のシートタイプの可動接点と固定接点を示す部分詳細図である。

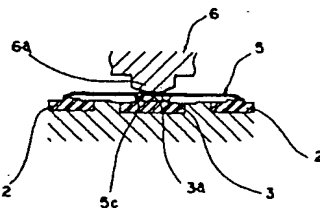
#### 【符号の説明】

- 1 ハウジング
- 2 固定接点
- 3 固定接点
- 3 a 中央部
- 4 接続端子
- 5 可動接点
- 5 a 頂点部
- 5 b 下端周縁部
- 5 c 突起部
- 6 ステム
- 6 a 押圧部
- 6 b 係止部
- 6 c 操作部
- 7 カバー
- 7 a 貫通孔
- 8 回路基板
- 9 固定接点
- 10 固定接点
- 10 a 中央部
- 11 スペーサ
- 11 a 収納部
- 12 シート部材

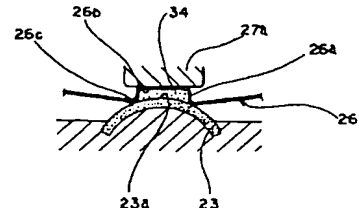
【図1】



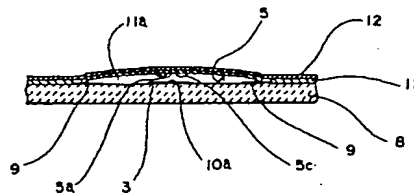
【図2】



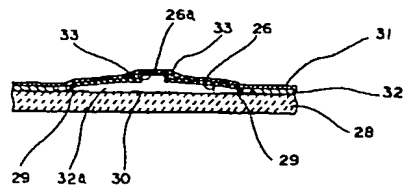
【図6】



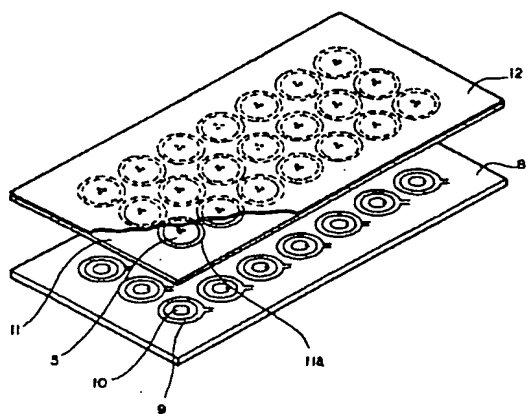
【図4】



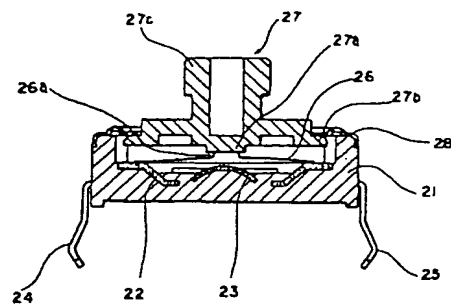
【図7】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G006 AA02 AB25 AC07 AZ01 BA01  
BA07 BB03 BC04 CB05 CD05  
CD06 DB03 DD01 FB04